DISSERTATION

SUR

LES CAUSES DE DÉPLACEMENT DANS LES FRACTURES, LES MOYENS DE PRÉVENIR L'ACTION DE CES CAUSES, ET DE S'OPPOSER A LEURS EFFETS;

PRÉSENTÉE

AU CONCOURS POUR LA CHAIRE DE PATHOLOGIE EXTERNE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,

PAR ALM. LEPELLETIER DE LA SARTHE.

Principiis obsta : sero medicina paratur,
Cum mala per longas invaluere moras.
OVID.



PARIS,
IMPRIMERIE DE FIRMIN DIDOT FRÈRES,
RUE JACOB, N° 24.

1833.

MEMBRES DU JURY.

POUR LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. Roux, président, Cruveilhier, secrétaire, Dupuytren, Duméril, Fouquier, Pelletan, J. Cloquet, Marjolin, Orfila, suppléant;

POUR L'ACADÉMIE DE MÉDECINE.

MM. Poirson, Hervez de Chégoin, Gimelle, Lagneau, Amussat, suppléant.

CONCURRENTS,

D'APRÈS L'ORDRE DE RÉCEPTION AU DOCTORAT.

MM. Sanson aîné, Lepelletier, Velpeau, Gerdy, Blandin, Dubled, Bérard jeune.

DISSERTATION

SUR

LES CAUSES DE DÉPLACEMENT DANS LES FRACTURES, LES MOYENS DE PRÉVENIR L'ACTION DE CES CAUSES ET DE S'OPPOSER A LEURS EFFETS.

Dans le cadre nosologique, les fractures sont peut-être, de toutes les maladies, celles dont le diagnostic et surtout le traitement exigent des notions anatomiques plus positives, un tact chirurgical plus exquis, un jugement plus sain, un talent d'observation plus exercé, une attention plus soutenue. L'expression de de cette vérité nous fait éprouver le double regret d'être privé du temps nécessaire pour approfondir suffisamment l'importante question que nous avons à traiter, et de voir, même encore de nos jours, surtout dans les campagnes, cette partie si positive, si mathématique de notre art, confiée aux mains inhabiles de l'ignorance et de l'impéritie, dont toutes les applications fautives sont aussi contraires à la raison que nuisibles à l'humanité.

Le terme *fracture*, κάταγμα des Grecs, de καταγνύμι, je brise; *fractura* des Latins, de *frangere*, rompre, indique *la solution de continuité des os sous l'influence d'une cause dont l'action a porté leur tissu au-delà de son intensibilité actuelle.*

Quelques auteurs ont distingué, sous le titre de *rupture*, les mêmes solutions de continuité produites exclusivement par les contractions musculaires. N'est-ce pas évidemment séparer deux altérations identiques dans leur nature?

D'autres, avec plus de raison, désignent, par le terme de plaie des os, la division de ces derniers, au moyen d'une section nette et franche sous l'influence d'un instrument tranchant, qui d'abord a coupé les parties molles avant d'intéresser le tissu osseux. Ici la distinction est justifiée, non seulement par le mode vulnérant de la cause, mais encore par la manière dont s'effectue la réunion des os divisés après avoir été soumis à l'influence de l'air atmosphérique. Point essentiel sur lequel nous reviendrons en indiquant la formation du cal.

Les mêmes considérations s'appliquent au système cartilagineux, dont la structure devient assez cassante pour le rapprocher, sous ce point de vue, de la fragilité des os. Tels sont assez fréquemment les cartilages costaux chez les vieillards.

Les fractures peuvent se rencontrer dans les os *plats*, *courts*, et *longs*. Assez rares dans les deux premières espèces, le plus souvent alors produites par cause directe, elles affectent bien plus fréquemment la troisième, et s'y manifestent sous l'influence des agents physiques les plus diversifiés dans leur action. Aussi, d'après l'objet de la question à résoudre, devons-nous plus spécialement nous arrêter à la solution de continuité des os longs, qui peut s'effectuer dans leur corps ou dans leurs extrémités, et, pour ce dernier cas, chez les jeunes sujets, constituer un simple décollement de l'une ou l'autre des épiphyses. La fracture est complète lorsqu'elle affecte les deux os ou bien entièrement l'os unique d'une partie d'un membre; elle est incomplète dans l'hypothèse contraire. Plusieurs auteurs modernes ont nié la possibilité d'une solution de continuité partielle dans un même os; MM. Cooper, Eckl, Campaignac, Meiding, Cloquet, etc., l'ont placée dans toute son évidence; nous avons très-positivement observé cette fracture dans les deux tiers de l'épaisseur du péroné vers son quart inférieur, chez un homme de trente-sept ans qui périt sous les décombres d'une maison. Envisagées sous le point de vue de leur direction relative à celle des os, les fractures offrent quatre variétés : 1° *Transversales*, en rave; ῥαφανηδὸν des Grecs, de ῥάφανος, rave. 2° *Longitudinales*, fêlures simples ou bien étoilées; σχιδακηδὸν des Grecs, de σχίζω, je fends. Heister, Duverney, Léveillé, en citent des exemples; J.-L. Petit nie leur possibilité sans cause directe, et, par cause indirecte, sans fracture plus ou moins rapprochée de la direction transversale. Nous avons vu, sur un homme de cinquante-six ans, une solution de continuité longitudinale profonde, offrant quatre pouces d'étendue, tombant sur une fracture ordinaire du col fémoral, de manière à former deux angles à peu près droits. 3° *Obliques*, en bec de flûte, en écusson, entre les deux directions précédentes; καλαμηδὸν des Grecs, de κάλαμος, roseau. 4° *Comminutives*, par écrase-

ment, sans direction appréciable; ἀλφιτηδὸν des Grecs, de ἄλφιτον, farine. La solution de continuité peut encore intéresser exclusivement la lame extérieure d'un os avec séparation de cette lame dans toute l'étendue circonscrite par une insertion musculaire, avec douleur plus ou moins vive pendant les contractions des fibres qui s'y trouvent attachées; impossibilité de mouvoir le reste de l'os par l'action de ce muscle. Paletta nous en fournit un exemple pour la partie supérieure de l'humérus. Les fractures peuvent être simples, composées ou compliquées. Sous ce dernier rapport, et d'après le but vers lequel nous tendons, le déchirement des parties molles et la luxation sont les deux maladies que nous devons plus spécialement noter. Dans les complications de ce dernier ordre, la luxation s'opère à peu près constamment, toujours d'après M. Boyer, avant la fracture, de telle sorte qu'à parler bien rigoureusement, c'est la seconde qui vient alors compliquer la première.

Toutes les modifications particulières à l'os fracturé doivent nécessairement exercer une grande influence relativement à la manière dont s'effectuent les déplacements, et dès lors être soigneusement appréciées dans la théorie de ces derniers et dans l'application des moyens qu'ils réclament plus ou moins impérieusement.

D'après le sens dans lequel cette question est posée, nous y trouvons naturellement les deux divisions fondamentales de notre dissertation 1° *des causes de déplacement dans les fractures*, titre sous lequel nous examinerons l'influence des principaux agents susceptibles d'éloigner plus ou moins les fragments osseux de leurs situations naturelles, de leurs rapports normaux et les dispositions capables de favoriser les résultats nuisibles de ces mêmes agents; 2° *des moyens de prévenir l'action des causes de déplacement dans les fractures et de s'opposer à leurs effets*; où nous indiquerons les procédés rationnels par lesquels on peut rétablir plus ou moins exactement la bonne conformation des os fracturés, et la maintenir ainsi jusqu'à l'achèvement complet du cal définitif.

PREMIÈRE PARTIE.

DES CAUSES DE DÉPLACEMENT DANS LES FRACTURES.

Nous entendons par déplacement dans les fractures en général et notamment dans celles des os longs en particulier, *toute situation des fragments qui les éloigne plus ou moins de leurs dispositions respectives et naturelles, en compromettant diversement les conditions formales de l'os affecté.* Si nous mettons de côté plusieurs complications sérieuses qui ne rentrent pas nécessairement dans la production des fractures, ces déplacements constituent leur phénomène majeur, le plus ordinaire, celui qui réclame incessamment l'attention du chirurgien habile, non seulement dans l'instant de la réduction, mais encore dans tout le cours du traitement jusqu'à l'établissement du cal définitif; ce phénomène présente en même temps l'écueil inévitable de l'ignorant empirisme, toujours incapable d'apprécier, dans leur véritable action, les causes multipliées et variables qui tendent incessamment à la déformation des parties fracturées.

Ces mêmes déplacements peuvent s'effectuer dans toutes les dimensions de l'os affecté. Nous les rattachons à quatre types fondamentaux, d'après la direction qu'ils ont prise, suivant : 1° L'*épaisseur.* — Comme on le voit pour les fractures en rave dans les os volumineux dont les surfaces glissent réciproquement l'une sur l'autre, et quelquefois ne s'abandonnent pas entièrement; nous avons bien fréquemment rencontré ce déplacement dans les solutions de continuité transversales du tibia. 2° L'*axe.* — Pour cette circonstance, la ligne centrale de l'os est brisée au lieu même de la fracture, et forme, dans ce point, un angle obtus, droit ou même aigu, par la rencontre des deux fragments. Nous en trouvons souvent la preuve dans les fractures où le déplacement suivant l'épaisseur ne s'est point encore opéré complètement. 3° La *circonférence.* — Dans ce cas la fracture étant également en rave, les surfaces correspondantes des fragments, au lieu de s'abandonner d'avant en arrière, ou transversalement, ont glissé sur l'axe de l'os comme sur un pivot, en sens inverse, de manière que les points de

leur circonférence qui correspondaient naturellement entre eux, dans l'état d'intégrité, sont actuellement plus ou moins éloignés les uns des autres. Nous en trouvons des exemples assez fréquents pour les fractures transversales du fémur, soit dans le corps, soit dans le col anatomique. 4° *La longueur.* — Ici le déplacement peut amener deux résultats opposés : 1° *L'allongement*, comme on le voit pour quelques os seulement; ainsi dans les fractures transversales de l'olécrâne, de la rotule, du grand trochanter, etc., où le fragment supérieur se trouve plus ou moins fortement éloigné de l'inférieur, surtout par l'action musculaire. 2° *Le raccourcissement*, comme on l'observe pour le plus grand nombre des solutions de continuité dans les os longs, notamment lorsqu'elles sont obliques et qu'elles affectent soit les deux os, soit plus spécialement encore l'os unique d'une partie d'un membre, comme on le trouve constamment dans les fractures en écusson de l'humérus et du fémur. Dans ce cas, les deux fragments glissent latéralement l'un sur l'autre en prenant cette situation respective à laquelle on donne le nom de *chevauchement.*

Parmi ces divers déplacements, les trois premiers peuvent être à peu près simples ou se compliquer entre eux. Le quatrième, toujours au contraire précédé par le déplacement suivant l'épaisseur, est encore souvent uni aux deux autres et devient ainsi, toutes choses égales d'ailleurs, le plus grave, le plus difficile à prévenir, à combattre dans ses résultats, qui tendent incessamment à s'effectuer. Ainsi, considérés d'une manière générale, dans la solution de continuité des os, les déplacements peuvent être simples, composés ou compliqués.

Pour bien apprécier les causes du déplacement dans les fractures nous devons étudier celui-ci dans quatre circonstances principales : 1° *A l'instant de la solution de continuité;* 2° *pendant les premiers jours de la fracture;* 3° *pendant le travail du cal provisoire*, 4° *pendant le travail du cal définitif.* Ces quatre principaux temps de la maladie se trouvant bien nettement distingués, les causes du déplacement y seront mieux précisées et les moyens qu'il convient de leur opposer, appréciés d'une manière beaucoup plus positive, double objet qui forme le point essentiel et fondamental dans le

diagnostic et le traitement de toutes les fractures dégagées des lésions étrangères qui peuvent les compliquer.

1° CAUSES DE DÉPLACEMENT A L'INSTANT DE LA FRACTURE.

Les os étant des organes passifs, ne peuvent, autrement que par leur poids, concourir au déplacement des fractures qui les affectent; c'est donc à peu près entièrement dans les circonstances dont ils sont environnés et dans les organes actifs qui les meuvent directement ou même indirectement que nous devons chercher les causes de ce phénomène pathologique. Ajoutons cependant que certaines conditions de la fracture et de l'os fracturé deviennent, pour ces déplacements, des prédispositions très-importantes à noter dans leur histoire. Nous rattacherons toutes ces causes à huit chefs principaux : 1° les violences de l'agent extérieur qui produit la fracture ou celles d'une autre influence analogue; 2° le poids du corps; 3° le poids de la partie; 4° l'action musculaire; 5° les épanchements et gonflements instantanés; 6° les plaies des muscles, des aponévroses, de la peau avec constriction des fragments; 7° l'obliquité de la fracture; 8° la disposition de certains os relativement à leurs insertions musculaires.

1° *Violences de l'agent extérieur qui produit la fracture ou celles d'une autre influence analogue.* — Lorsqu'un os, en général, se trouve soumis à l'action d'une puissance directe supérieure à sa résistance, lorsqu'un os long en particulier supporte une forte pression à ses deux extrémités, de manière à s'incurver au-delà de son extensibilité naturelle, une fracture se manifeste, et si la puissance vulnérante n'a pas consumé toute son action dans ce premier résultat, le déplacement des fragments, dans le sens de l'impulsion communiquée, suit immédiatement la solution de continuité, sans qu'il soit nécessaire de supposer aucune autre influence pour le produire. Dans l'hypothèse contraire, une seconde action de la même cause ou l'addition d'un autre agent extérieur entraînent consécutivement ce dernier effet. Il est aisé de comprendre la théorie de ces déplacements, dont l'expérience de chaque jour nous fournit des exemples.

2° *Poids du corps.* — Dans la fracture des os, surtout de ceux

qui appartiennent aux membres et plus spécialement encore aux membres pelviens, sous l'influence d'une percussion, la chute que peut entraîner ce premier accident occasionne presque toujours alors, par le poids même du corps, des déplacements graves en eux-mêmes, et notamment par les dilacérations qu'ils peuvent entraîner dans les parties molles, surtout lorsque les fractures sont très-obliquement effectuées. Parmi les faits relatifs aux déplacements très-nombreux et très-variés opérés par cette cause, nous possédons l'exemple trop célèbre de A. Paré, dont le fragment supérieur du tibia, brisé en écusson par un coup de pied de cheval, poussé par le poids du corps, déchira les muscles, les aponévroses, la peau, le bas, la guêtre que portait le malade, et vint s'enfoncer dans le sol.

3° *Poids de la partie lésée.* — Nous en trouvons des preuves nombreuses dans les fractures des membres, notamment du bras, de la cuisse, où les situations vicieuses de ces parties, en leur permettant de se courber, de rouler sur leur axe, par le fait même de la gravitation, occasionnent des déplacements suivant la direction, la circonférence, etc. ; dans celles de la clavicule, vers sa partie moyenne, où le poids du membre entraîne constamment le déplacement suivant l'épaisseur, etc.

4° *Action musculaire.* — Elle peut être *volontaire*, comme on l'observe dans les mouvements inconsidérés auxquels se livrent certains malades en faisant agir des parties et des membres dont les os se trouvent actuellement fracturés; *involontaire*, comme on le voit assez fréquemment sous l'influence directe ou sympathique des irritations auxquelles sont exposés les muscles par l'agent vulnérant, par des manœuvres inhabiles, par l'action des bouts fracturés, etc. Dans tous ces cas, les déplacements varient suivant l'implantation et la direction des muscles qui les produisent, d'où résulte la nécessité d'apprécier exactement les dispositions anatomiques de ces agents et la combinaison de leurs effets dynamiques, pour comprendre ultérieurement la nature et la coordination des moyens destinés à contre-balancer l'action puissante et variée de cette cause toujours en exercice, ou du moins en mesure de répéter et d'entretenir ces déplacements dans tout le cours du trai-

tement, lorsqu'elle n'est pas efficacement neutralisée. Relativement à cet objet, les muscles doivent être groupés dans six catégories : ceux qui s'attachent, 1° aux deux fragments, 2° au fragment supérieur seul, 3° au fragment inférieur; 4° à la partie qui porte le fragment supérieur, 5° à celle qui soutient le fragment inférieur; 6° aux deux fragments, ou seulement à l'un d'eux, d'une part, et de l'autre, à l'os qui marche dans une direction parallèle, soit que ce dernier se trouve également fracturé, soit qu'il ait conservé son intégrité. Pour les fractures de la région moyenne du fémur, par exemple, une grande partie du triceps fémoral appartient à la première catégorie; les psoas et iliaque à la seconde; le grand adducteur, à la troisième; les grands muscles vertébro, costo-pelviens à la quatrième; les muscles demi-tendineux, demi-membraneux, etc., à la cinquième; enfin pour les fractures de l'avant-bras, les muscles rond et surtout carré pronateur, à la sixième. Des déplacements suivant l'épaisseur, l'axe, la circonférence et surtout la longueur, soit par écartement, soit par chevauchement, des bouts fracturés, sont les résultats variés de cette influence également susceptible d'un grand nombre de modifications. C'est particulièrement à l'action des muscles qui du fragment supérieur, ou des parties qui le soutiennent, s'étendent soit directement, soit indirectement au fragment inférieur, dans les fractures obliques, affectant les deux os ou l'os unique d'un membre, que se rattachent les déplacements, toutes choses égales d'ailleurs, les plus étendus, les plus graves et les plus difficiles à prévenir pendant le cours entier du traitement, comme nous le verrons dans la seconde partie de cette dissertation.

5° *Épanchements et gonflements instantanés.* Le plus communément après la solution de continuité d'un os, des infiltrations, des épanchements de sang, de sérosité, des gonflements dans les parties molles, se trouvent produits autour de la fracture; lorsqu'ils sont assez exactement circulaires, lorsqu'ils enveloppent régulièrement les fragments, ils peuvent en quelque sorte leur prêter un appui, rendre leur disjonction moins facile; mais lorsqu'ils s'effectuent seulement dans un point, lors surtout qu'ils viennent se placer entre les fragments obliques, ils favorisent leur séparation

et deviennent une cause de déplacement qui, sans offrir toute la puissance de celles que nous venons d'examiner, mérite cependant une attention paritcuière dans l'investigation des agents que nous étudions.

6° *Plaie des muscles, des aponévroses, de la peau avec constriction des fragments.* Dans les fractures compliquées, avec issue des fragments acérés, par la déchirure des parties molles, plusieurs tissus doués de motilité, d'élasticité, peuvent serrer fortement les os qui s'y trouvent engagés et concourir au maintien des déplacements effectués par les autres causes de manière à nécessiter l'emploi des moyens appropriés à ce genre de réduction, et dès lors à prendre place au nombre des influences qui peuvent, sinon produire, au moins entretenir les dispositions anormales dont nous faisons l'histoire.

7° *Obliquité de la fracture.* Cette modification des fractures est en général facile à constater, même pour les praticiens vulgaires, il est aisé de prévoir dans tous les cas les déplacements que l'action musculaire doit y produire; et cependant, si nous exceptons les plus saillants, tels que ceux dont s'accompagnent les fractures du corps fémoral et surtout du col, presque jamais on n'apporte assez d'attention à cette cause dans le cours du traitement. Presque toujours au contraire on identifie trop facilement, sous le rapport des moyens qu'elles réclament, les fractures *obliques* et les fractures *transversales* des os longs. De là, nous ne craignons pas de l'avancer, le plus grand nombre des difformités ultérieurement observées dans le cal de ces premières fractures. Il est au reste facile de comprendre le mécanisme des déplacements rattachés à cette cause. Les deux bouts fracturés se rencontrant par des plans inclinés, obliques, même dans la coaptation la plus parfaite, n'exerçant l'un contre l'autre qu'une pression à peu près latérale, ne se prêtent plus aucun appui réciproque et laissent aux puissances musculaires, surtout parallèles à leur direction, la faculté d'en effectuer le chevauchement depuis l'instant de la fracture jusqu'à l'achèvement du cal définitif.

8° *Disposition de certains os relativement à leurs insertions musculaires.* Les pièces du squelette dont les extrémités se trouvent na-

turellement, soit entre deux puissances actives, soit entre une puissance active et une résistance passive, doivent nécessairement, après leur fracture, éprouver un déplacement qui toujours consiste dans l'écartement plus ou moins considérable des fragments, divisés, comme nous l'observons pour les fractures transversales de l'olécrâne, de la rotule et du grand trochanter. Ici l'*obliquité* n'est plus une cause de déplacement, de même que la disposition *en rave* ne présente pas davantage une garantie contre ce dernier. Dans l'une et l'autre circonstance, on voit également survenir ce déplacement, il est calculé d'avance, produit l'écartement inévitable des bouts fracturés, présente, en éloignant toute complication étrangère, le phénomène le plus grave de ces fractures, celui qui fixe l'indication principale et presque toujours la plus difficile à remplir avec avantage.

Dans un assez grand nombre de solutions de continuité des os, les causes que nous venons d'énumérer combinent leur action de manière à produire des déplacements plus ou moins composés et dont il est facile de simplifier les indications par l'analyse de ces résultats complexes, par l'estimation précise de chacune des influences particulières qui concourent à leur développement. Dans la fracture de la clavicule, par exemple, vers sa portion moyenne, sous l'action d'une violente percussion d'avant en arrière, le fragment externe peut être déplacé dans cette direction, suivant l'épaisseur et par cet effort; il l'est en bas par le poids du membre; en dedans, suivant la longueur, par les contractions du grand pectoral, avec chevauchement plus ou moins prononcé. De la connaissance positive des éléments de ce déplacement compliqué, à l'invention des moyens par lesquels on peut en détruire les effets, en prévenir le retour, l'induction chirurgicale est naturelle et facile, comme nous le verrons dans la partie relative au traitement.

2° CAUSES DE DÉPLACEMENT PENDANT LES PREMIERS JOURS DE LA FRACTURE.

En supposant, dans une solution de continuité des os, les fragments en contact et les premiers accidents vaincus par des moyens appropriés, plusieurs des causes de déplacement que nous venons

de signaler se rencontrent encore, quelques-unes même persisteront jusqu'à l'entière consolidation ; d'autres appartiennent plus spécialement à cette période et doivent s'y trouver indiquées. De l'ensemble des unes et des autres résulte un système de forces constamment en activité dans le but commun de reproduire les premiers déplacements ou d'en effectuer de nouveaux, devant, par conséquent, éveiller la sollicitude continuelle du praticien habile, de manière à le garantir de cette funeste sécurité que l'application d'un premier appareil inspire trop souvent à l'ignorant empirisme.

Pour mieux apprécier les influences que nous étudions, suivons l'enchaînement ordinaire des phénomènes locaux et généraux d'une fracture pendant les premiers jours de sa manifestation. Ici les travaux de Haller, Dethleef, Morgagni, John Hunter, John Howship, André Bonn, Henri Callisen, John Bell, Bordenave, Bichat, Scarpa, Pierre Camper, Troja, Delpech, Duhamel, Fougeroux, de MM. Boyer, Roux, J. Cloquet, Dupuytren, Cruveilhier, Breschet, Sanson, Villermé, bien que dirigés par des idées théoriques différentes relativement à la formation du cal, concourent à jeter la plus vive lumière sur le mécanisme des déplacements secondaires dans les fractures, sur l'utilité, sur les applications raisonnées des moyens susceptibles de remédier convenablement aux déformations plus ou moins invétérées, plus ou moins considérables que ces déplacements ont entraînées dans les os fracturés.

Immédiatement après la fracture, du sang, de la lymphe coulent de la membrane médullaire, de l'os, du périoste, du tissu cellulaire, des muscles et des autres tissus compris dans la solution de continuité, s'épanchent autour des fragments et déterminent, en partie, ce gonflement ordinairement circulaire auquel les anciens accordaient surtout une grande importance comme signe pathognomonique de la fracture. En conséquence de l'irritation produite sur les parties molles, une inflammation s'y développe, un mouvement fluxionnaire s'y manifeste, et lorsque déja la première tuméfaction occasionée par les épanchements indiqués semblait diminuer sous l'influence d'une sorte de coagulation du sang et de la lymphe sortis de leurs vaisseaux, un gonflement consécutif

produit par la turgescence inflammatoire s'établit beaucoup plus largement, quelquefois même avec assez de volume pour amener l'étranglement des parties sous un appareil, d'abord très-lâche, et qu'il est indispensable de renouveler à l'instant pour éviter la gangrène de ces mêmes parties. La douleur, l'anxiété, l'inhabitude actuelle du repos absolu, d'une situation plus ou moins gênante et provoquant des mouvements inconsidérés, deviennent un nouvel ordre de causes du déplacement en quelque sorte propre à cette période. Sans même parler des difficultés de maintenir les fragments en contact avec un bandage qui doit porter sur des parties enflammées, tous les praticiens savent qu'au milieu des circonstances que nous venons d'indiquer, on rencontre, sous le rapport qui nous occupe, des difficultés plus grandes et plus nombreuses dans les huit premiers jours de la fracture que dans tout le reste du temps nécessaire à sa consolidation. Il est encore un autre ordre de phénomènes bien plus graves sous ce même rapport, nous voulons parler des complications cérébrales pouvant amener le délire et tous les mouvements désordonnés qu'il entraîne; des spasmes tétaniformes que l'on voit quelquefois survenir à cette époque indépendamment de toute lésion encéphalique appréciable; nous avons très-fréquemment observé dans le service chirurgical de l'Hôtel-Dieu de Paris, dans le nôtre à l'hôpital du Mans, des fractures du fémur, du tibia par exemple, marchant jusqu'au troisième ou sixième jour de la manière la plus satisfaisante et devenant alors immédiatement très-graves par la contraction spasmodique des muscles avec incurvation, chevauchement des fragments dont les extrémités violemment poussées vers les parties molles en auraient occasioné la déchirure, si les moyens appropriés que nous indiquerons n'avaient prévenu ce fâcheux résultat. On conçoit que dans ces cas et dans tous ceux où l'action musculaire devient la principale cause du déplacement, la grande obliquité de la fracture, l'existence d'un seul os dans la partie doivent occuper le premier rang au nombre des conditions et des prédispositions à ce même déplacement. C'est un fait qui domine toutes ces considérations et sur lequel nous ne reviendrons plus.

Outre les causes propres à cette seconde période, nous pourrions

eucore parler du poids des parties dont l'influence restera toujours à craindre jusqu'à la formation du cal définitif; mais il en est une dernière dont l'indication vient naturellement se placer ici, nous voulons parler de la position. De même que celle-ci peut être bien avantageusement utilisée dans le traitement des fractures, en l'appropriant à leurs diverses modifications, de même elle devient une cause énergique de déplacement lorsqu'elle est vicieuse relativement aux conditions organiques des parties lésées et notamment des muscles en rapport avec les fragments. Ainsi, pour en citer un exemple suffisant à l'établissement de la règle, dans les fractures très-obliques du tibia et du péroné, surtout de haut en bas et d'avant en arrière, l'extension du membre donnant aux muscles jumeaux et solaires toute leur faculté d'agir, ils entraînent fortement le pied dans ce dernier sens, avec lui l'extrémité correspondante du fragment inférieur dont le mouvement de bascule appuie fortement l'extrémité supérieure plus ou moins acérée contre les parties molles, quelquefois même avec assez de violence pour en effectuer le déchirement complet.

Nous avons actuellement à rechercher les causes du déplacement pendant le travail de la cicatrisation osseuse; opération de l'organisme que nous devons surtout, d'après notre objet, diviser en deux grandes périodes, sous les noms de formation du cal: 1° *provisoire*, 2° *définitif*, en adoptant les expressions consacrées par M. Dupuytren.

3° CAUSES DE DÉPLACEMENT PENDANT LE TRAVAIL DU CAL PROVISOIRE.

La nature de notre question, le temps limité que nous avons pour la traiter nous interdisent des recherches approfondies sur la formation du cal, sujet d'ailleurs échu à l'un de nos estimables compétiteurs M. Berard jeune, qui le traitera, nous n'en doutons point, avec le talent dont il a déja fourni des preuves. Nous indiquerons donc succinctement les opinions principales des auteurs sur cet objet, celles que nous adoptons, et les rapports qui lient naturellement cette formation au mécanisme des déplacements ultérieurs, au choix des moyens que l'expérience raisonnée doit leur opposer.

Les théories des auteurs peuvent se rattacher à six chefs principaux, comme l'a très-bien exposé M. Breschet dans son excellent mémoire : 1° *Épanchement, épaississement du suc osseux.* — Là viennent se placer la plupart des anciens, nous devons encore y citer les noms de Haller et de Dethleef son élève. Quelques modernes diraient : *exhalation et solidification d'une lymphe plastique.* Envisagée sous ce point de vue, l'opinion des anciens resterait encore incomplète, mais elle ne serait peut-être pas aussi loin de la vérité qu'on le pense assez généralement. 2° *Organisation, solidification progressives du sang épanché.* — C'est l'opinion de John Hunter et de John Howship. Elle nous paraît insuffisante et peu physiologique. 3° *Cicatrisation, ossification du périoste et de la membrane médullaire* formant des *viroles quelquefois prolongées entre les fragments osseux.* — Théorie que Duhamel Dumonceau professa le premier et que Fougeroux défendit contre les objections de Haller et de Bordenave. Fautive sous quelques points, vraie sous plusieurs rapports, cette opinion eut surtout l'avantage de solliciter des recherches relatives au mode essentiel de la réunion des os et d'éclairer beaucoup son histoire. 4° *Cicatrisation effectuée par des bourgeons charnus développés aux surfaces de la fracture.* — Bordenave le premier fit valoir cette explication, qui paraît également admise par Henri Callisen, André Bonn, John Bell, Scarpa, Bichat, Richerand, etc. Il est probable que ces auteurs ont confondu la réunion des os exposés pendant quelque temps à l'action de l'air et celle des fractures simples et sans communication avec l'atmosphère, ou du moins sans le développement d'une inflammation suppurative. 5° *Réunion de toutes les opinions.* — Là semblent se placer Pierre Camper, Troja, Delpech et M. Boyer. Nous dirons pour l'ensemble de ces théories ce que nous avons avancé pour chacune d'elles en particulier. 6° *Épaississement, engorgement, transformation fibro-celluleuse, et faiblement osseuse, non-seulement de la membrane médullaire, du périoste comme l'admettaient Duhamel et Fougeroux, mais encore des muscles profonds, des ligaments, du tissu lamineux baigné par une lymphe plastique servant à les lier, à les identifier; cal provisoire, chargé de maintenir les fragments en rapport*

jusqu'à leur union par une cicatrice entièrement osseuse. Ossification de la substance intermédiaire aux deux fragments, et qui d'abord avait obstrué le canal médullaire dans les os longs, cal définitif; rétablissement du canal médullaire; retour à l'état normal effectué dans le tissu lamelleux, les ligaments, les muscles profonds, le périoste, la membrane médullaire, qui d'abord avaient été employés dans la confection du cal provisoire, d'où résulte surtout la diminution progressive du cal général à partir de cette seconde phase. Théorie professée par M. Dupuytren depuis 1818, établie sur des faits nombreux, positifs, dont j'ai vu les plus concluants pendant mon internat à l'Hôtel-Dieu, fortifiée par les recherches et les expériences de MM. Cruveilhier, Breschet, Sanson et Villermé.

En résumant toutes ces opinions, il est aisé de voir que l'opposition apparente de plusieurs d'entre elles vient d'un défaut de précision dans les termes et de distinction relative aux circonstances dont la réunion des os est environnée. Si donc nous abordons franchement la question, nous dirons, d'après les faits et l'observation, comme tous les autres systèmes, seulement avec un temps relatif à sa vitalité, à sa structure, à la présence de la matière inorganique dans ses interstices moléculaires, le tissu osseux, affecté d'une solution de continuité dans l'un de ses points, se réunit, se cicatrise *par première* ou *par seconde intention*, suivant les modifications ultérieures auxquelles il est soumis. 1° *Par première intention*, en d'autres termes, par l'exhalation d'une lymphe plastique et le mécanisme que nous venons d'indiquer; indépendamment de la suppuration; c'est le cas des fractures simples, sans inflammation violente, sans action de l'air extérieur sur les fragments; c'est la formation du cal d'après la théorie de M. Dupuytren. 2° *Par seconde intention*, ou, plus exactement, par formation de bourgeons celluleux et vasculaires, avec sécrétion de pus; c'est le cas des plaies du tissu osseux, des fractures compliquées, avec inflammation très forte, action prolongée de l'air sur les fragments; c'est la théorie de Bordenave, qu'il avait eu le tort d'appliquer aux fractures simples, aux réunions par première intention. M. Dupuytren n'a point commis la même faute en adoptant exclu-

sivement l'une ou l'autre de ces théories pour des cas aussi différents; au contraire, il explique chacun d'eux par celle qui convient à leurs dispositions particulières.

De ces précieux travaux résultent naturellement quatre faits importants, indispensables à notre objet. 1° Jusqu'au quinzième jour les bouts fracturés sont encore à peu près comme dans les premiers instants. 2° A partir de cette époque, ils se ramollissent par degrés; le cal provisoire se forme. 3° Il offre déja beaucoup de solidité au quarantième ou cinquantième jour, toutefois sans dureté, sans ossification définitive; on peut encore le faire plier à la manière d'une cire flexible, mais assez ferme. 4° C'est seulement du troisième au sixième mois que s'établit une cicatrice entièrement osseuse, dure, très résistante, incapable de fléchir, *un cal définitif*. Nous verrons bientôt les inductions essentiellement pratiques dont ces faits offrent les principes fondamentaux.

Pendant cette phase de la maladie, toutes les causes de déplacement que nous avons déja signalées peuvent encore exercer leur action; mais il en est une propre à cette même phase, et sur laquelle nous devons d'autant plus appeler toute l'attention des praticiens que son influence n'a peut-être pas encore été suffisamment approfondie; nous voulons parler *du ramollissement des extrémités divisées*.

Dans les fractures obliques, le déplacement suivant la longueur est ordinairement trop marqué, dès le début, pour ne pas avertir le praticien de la nécessité des moyens appropriés à la réduction, au maintien des fragments sans cesse entraînés par l'action musculaire. Mais dans les fractures transversales, chacun des bouts divisés, conservant sa dureté naturelle pendant les quinze premiers jours, l'un et l'autre s'offrent un mutuel appui; la bonne conformation du membre, par exemple, est aisément obtenue par le concours de la position, d'un simple appareil et de la résistance que les fragments en contact sont encore susceptibles d'opposer à la contraction des muscles. Un chirurgien sans expérience ou dépourvu des connaissances nécessaires au traitement des fractures, même les plus simples, confiant dans ces résultats avantageux, s'abandonne à la plus funeste sécurité, néglige ordinairement l'exactitude primitive des moyens contentifs, et la fracture, qui jusqu'alors avait

marché de la manière la plus satisfaisante, offre plus tard des vices de configuration d'autant plus difficilement appréciés qu'ils s'établissent avec lenteur, d'une manière insidieuse, et ne deviennent très-apparents qu'après avoir pris des caractères de solidité souvent assez difficiles à surmonter, en supposant même qu'ils soient alors soumis à des moyens appropriés.

Le mécanisme de ces déplacements consécutifs est du reste bien facile à saisir. L'action musculaire, neutralisée latéralement au moyen des pièces d'appareil dont le membre par exemple est environné, dirige tout son effort, suivant l'axe des os fracturés, sur les surfaces divisées. Du seizième au vingtième jour les fragments, ramollis par leurs extrémités correspondantes, cèdent progressivement à cet effort, comme un cylindre en cire que l'on presserait suivant sa longueur entre deux plans assez résistants. Ils sont en quelque sorte refoulés sur eux-mêmes, tantôt perpendiculairement, tantôt obliquement, comme on peut le voir pour la plupart des os ainsi déformés et conservés dans les collections. Nous avons été bien des fois consulté pour des cas de ce genre, et nous ne craignons pas d'avancer que dans beaucoup de fractures simples en rave du tibia, du fémur, etc., les vices de configuration qui se manifestent du quinzième au quarantième jour tiennent à la cause dont nous parlons, et dépendent le plus souvent de l'impéritie du chirurgien, qui n'a pas su prendre toutes les précautions indispensables pour éviter ce fâcheux résultat, que le cal provisoire n'était point encore en mesure de prévenir.

4° CAUSES DE DÉPLACEMENT PENDANT LE TRAVAIL DU CAL DÉFINITIF.

Jusqu'à cette période, en supposant toujours la fracture simple et les fragments à l'état de coaptation parfaite, les rapports ont été maintenus temporairement par la nature au moyen du cal provisoire, tel que nous l'avons indiqué. Actuellement, c'est-à-dire du deuxième au troisième mois, pour la majorité des sujets, quelquefois plus tôt, dès le quarantième jour, assez rarement plus tard, le travail du cal définitif s'établit, marche avec lenteur, et n'est souvent complétement achevé qu'au cinquième ou sixième mois, en suivant les transformations que nous avons indiquées et dont

les principales sont : 1° l'ossification du tissu intermédiaire et qui jusqu'ici formait, d'après l'expression de M. Dupuytren, une sorte de *cheville* commune aux deux fragments ; 2° le rétablissement du canal médullaire ; 3° la disparition du cal provisoire et le retour des parties molles ambiantes à leur état normal. Alors seulement la cicatrice osseuse offre toute la résistance dont elle est susceptible, résistance qui devient telle qu'un effort capable de porter l'os au-delà de son extensibilité naturelle effectuerait la solution de continuité dans tout autre point, tandis qu'elle se reproduirait dans le premier siége en supposant que la cicatrisation en fût encore à l'existence exclusive du cal provisoire. Ces résultats, constatés par l'expérience, trouvent leur explication dans la mollesse, le défaut d'ossification bien positive du cal provisoire ; dans le volume de l'os ordinairement augmenté sur le point même du cal définitif, dans la constitution plus dense, plus ferme, plus résistante, qu'offre ce dernier comparativement au tissu naturel, comme on peut s'en assurer en sciant ce même cal, en le soumettant aux efforts d'allongement, de pression, d'incurvation, etc., enfin à l'analyse chimique, d'après l'heureuse idée de M. Henri Gauthier de Claubry, qui le premier a fait cette opération comparative dont le résultat a présenté, pour le cal définitif, plus de carbonate de phosphate de chaux, de phosphate de magnésie, moins de matière animale.

Pendant cette phase de la maladie, les mêmes causes de déplacement peuvent encore agir, mais leur puissance diminue dans la proportion des progrès de l'ossification. D'un autre côté, leurs effets, lorsqu'ils se manifestent, sont alors de plus en plus fâcheux, puisqu'il arrive un terme où toutes les ressources de l'art combinées avec beaucoup d'habileté n'ont plus rien d'efficace à leur opposer.

Nous pourrions peut-être ajouter ici, comme dans la période précédente, au nombre des causes de déplacement, le travail anormal de la cicatrisation, déviant les os vers tel ou tel point, comme on l'observe souvent dans les phénomènes de réunion pour les parties molles, comme l'a surtout expliqué M. Delpech sous l'influence des efforts exercés par la membrane qu'il nomme *pyogénique*, et comme l'admettent plusieurs autres pathologistes par les exhalations et les solidifications irrégulières de la lymphe plastique.

Mais ces influences, pour être appropriées définitivement à la détermination d'un cal vicieux, ont encore besoin de la sanction d'une expérience plus positive. Toutefois nous les indiquons, bien qu'en les admettant, même dans toute leur valeur, elles offrent une action beaucoup moins énergique et plus circonscrite que celle des autres causes dont nous venons de parler.

Dans cette première partie, nous avons exposé la théorie du déplacement pour les fractures, examiné les causes qui peuvent le produire, étudié la marche naturelle de la cicatrisation dans le système osseux; nous aurons, dans la seconde, à faire connaître les effets du déplacement, surtout les difformités du cal, les fausses articulations, les moyens rationnels de prévenir les unes et les autres, ou de les guérir lorsqu'elles sont effectuées.

DEUXIÈME PARTIE.

DES MOYENS DE PRÉVENIR L'ACTION DES CAUSES DE DÉPLACEMENT DANS LES FRACTURES ET DE S'OPPOSER A LEURS EFFETS.

Nous arrivons au point le plus important de notre sujet, aux applications pratiques des principes que nous avons émis dans la première partie de ce travail; afin d'imprimer à ces applications le cachet qui leur convient, nous les justifierons non-seulement par l'autorité des maîtres de l'art, mais encore par des faits authentiques et publiquement recueillis en présence de nos élèves, à l'hôpital du Mans. La marche que nous devons suivre est déja naturellement tracée. La reproduction des mêmes titres, en conservant à notre opuscule une sorte d'unité d'action, aura l'incontestable avantage de simplifier l'exposition des moyens diversifiés et nombreux destinés à remplir la grande indication du déplacement dans tous ses modes et dans toutes ses variétés.

1er DES MOYENS DE PRÉVENIR ET DE COMBATTRE L'ACTION DES CAUSES DE DÉPLACEMENT A L'INSTANT DE LA FRACTURE.

Ici nous devons éviter deux écueils : 1° *celui de croire à la réalité d'une fracture qui n'existe pas.* — En examinant trop superfi-

ciellement, on peut en effet s'en laisser quelquefois imposer par la déformation des parties, des membres, sous l'influence d'un épanchement lymphatique, sanguin, d'une luxation, d'un vice de conformation, de configuration, etc. Des renseignements pris avec soin sur l'état antérieur, sur la nature de l'accident, le rapprochement comparatif des membres, des parties analogues, enfin l'appréciation rigoureuse des symptômes propres aux solutions de continuité des os, ne permettront presque jamais cette erreur, dont la conséquence offrirait l'inconvénient assez grave d'assujétir le malade, sans besoin, aux désagréments des appareils et du repos absolu, soit d'une partie des organes du mouvement, soit même de tout l'appareil locomoteur. 2° *Celui d'ignorer une fracture dont l'existence est positive.* Des observations assez nombreuses prouvent la possibilité de cette illusion, même pour des chirurgiens habiles, surtout dans les fractures transversales des os volumineux, et notamment dans celles de la partie inférieure du tibia. Nous en citerons plusieurs exemples. Une articulation anormale avec douleur plus ou moins vive dans les mouvements, quelquefois même l'impotence de la partie lésée, etc., tels sont les résultats ordinaires d'un diagnostic aussi fautif.

Le siége, la réalité de la fracture ne laissant plus aucun doute, il faut en bien apprécier la direction. Si l'on reconnaît une obliquité prononcée dans la fracture de la plupart des os longs, et surtout dans celle des membres, cette notion devra fournir la principale indication pendant tout le traitement. *Réduire la fracture, la maintenir réduite, prévenir les accidents, combattre ceux qui sont déja survenus*, tels sont les préceptes généraux depuis longtemps répétés par tous les auteurs dans la thérapeutique de ces lésions. Relever le malade avec précaution si la fracture est accompagnée d'une chute, le débarrasser de ses vêtements de manière à prévenir tout nouveau déplacement, tout froissement des parties molles par les extrémités fracturées, tels ont été les premiers soins du chirurgien ; voyons comment il remplira les deux indications fondamentales de ce premier temps.

1° Réduire la fracture, la maintenir réduite. — Nous supposerons la solution de continuité dans l'un des membres pelviens,

afin de présenter et de résoudre dans un même tableau toutes les difficultés qui peuvent se rencontrer. Ainsi posée, cette première indication nous offre naturellement trois objets essentiels à considérer : moyens 1° *de situation*, 2° *de réduction*, 3° *de contention*.

1° *Moyens de situation.* — La nécessité de maintenir le malade assez long-temps couché sur un plan résistant, uniforme, les inconvénients de cette position relativement à la compression des parties les plus saillantes, à la satisfaction des besoins naturels, à l'immobilité des parties saines, etc., ont depuis long-temps exercé le génie des praticiens les plus distingués. Les brancards ordinaires, ceux de Goërk, Assalini, Thilow, Crichton, Eichheimer, Daujon, etc., pour transporter les malades; les lits de Knoll, Böltcher, White, Stoeckel, Earle, Tober, etc., pour les coucher; les fauteuils de Krombholz, Thilow, Volfsohn, Thaden, White, etc.; la planchette à suspension de Sauter, perfectionnée par M. Matthias Mayor, dans son nouveau système *de déligation chirurgicale*, pour éviter aux blessés les nombreux inconvénients d'une immobilité trop généralisée, deviennent la preuve de ce fait et des avantages que la mécanique raisonnée peut introduire encore dans le traitement des fractures. Au défaut de ces moyens, un lit bien fait avec des matelas droits, élastiques, présentera le plan sur lequel on devra convenablement disposer le malade.

2° *Moyens de réduction.* — La plupart des auteurs les comprennent sous les trois dénominations suivantes : *extension*, *contre-extension*, *coaptation*. M. Mayor s'élève contre l'insignifiance de ces termes, dont il ne paraît pas bien comprendre le sens que leur donnent les chirurgiens français, puisqu'il les confond avec l'extension et la flexion des articulations, et propose de leur substituer ceux de *traction* et de *résistance*. Sans discuter inutilement sur des termes également bons lorsque leur valeur est bien déterminée, bien entendue, nous ajouterons que, dans tous les ouvrages de pathologie, l'application de ces moyens est beaucoup trop généralement, trop exclusivement recommandée; qu'un assez grand nombre de fractures n'exigent point l'extension et la contre-extension; que dans plusieurs autres, elles seraient nuisibles, contre-indiquées, et que dans la majorité des cas on doit

les faire précéder par la position, qui souvent même peut les remplacer entièrement avec les plus grands avantages. Enfin, dans les fractures compliquées avec issue des fragments par la déchirure des muscles, des aponévroses, de la peau, souvent il devient nécessaire d'effectuer des débridements, quelquefois même des résections, si les bouts fracturés sont dénudés, irréductibles, avant d'opérer les efforts de traction destinés à rétablir la bonne conformation des parties lésées.

C'est alors surtout qu'il faut avoir présentes à l'esprit toutes les causes de déplacement que nous avons indiquées pour cette première période, et notamment le poids des parties, l'obliquité de la fracture, la disposition de certains os relativement aux insertions musculaires, l'indocilité, la crainte, l'agitation du malade, enfin la contraction des fibres motrices. Un ou plusieurs plans de sustentation bien établis, des tractions raisonnées, des subterfuges employés pour détourner l'attention des malades, etc., peuvent neutraliser plus ou moins avantageusement les premières influences; mais la dernière, la contraction des muscles, sur laquelle nous devons spécialement fixer notre attention, exige un moyen spécial, naturel, bien simple, et cependant ignoré pendant long-temps.

La plupart des anciens ne connaissaient pour vaincre toutes les résistances qui s'opposent à la réduction, même l'effort musculaire, que des tractions plus ou moins violentes, souvent exercées avec de lourdes machines dont l'action aveugle ne pouvait jamais être calculée. Nous en trouvons encore des preuves dans Celse, Paul d'Égine, les chirurgiens arabes, etc. Les graves inconvénients de ces procédés barbares forcèrent insensiblement à les abandonner. A. Paré, Fabrice de Hilden commencèrent à remplacer ces machines par les mains des chirurgiens, par celles de leurs aides les plus intelligents, et dès lors à substituer des forces raisonnées à des forces brutales, incapables d'approprier et de proportionner leur influence aux dispositions particulières qui venaient en réclamer l'application. Ce perfectionnement dut sans doute amener de grandes améliorations dans le sort des malades affectés de fracture; cependant il restait à faire un pas bien plus important encore. Les premières indications s'en rencontrent déja dans l'antiquité la plus reculée, mais

l'imperfection des notions anatomiques ne permettait pas alors d'en apprécier toute la portée, d'en établir physiologiquement toute la valeur thérapeutique. Nous voulons parler de la *position raisonnée.*

En partant de ce principe incontestable, que l'action musculaire présente la cause essentielle du plus grand nombre des déplacements dans les fractures, l'obstacle en même temps le plus ordinaire et le plus puissant à leur réduction, nous arrivons à cette conséquence naturelle, qu'il faut, dans cette circonstance, avant tout rechercher, pour un membre fracturé, par exemple, quels sont les muscles les plus susceptibles, en raison de leur situation et de leurs attaches, d'effectuer le déplacement des bouts fracturés; et cette connaissance acquise, placer ce membre dans la situation la plus capable d'opérer le relâchement de toutes les puissances motrices. L'extension de la jambe sur la cuisse, dans les fractures transversales de la rotule; la flexion de la première sur la seconde, pour les fractures du tibia, surtout lorsqu'elles sont obliques de haut en bas et d'avant en arrière, etc., nous offrent des exemples à l'appui du principe général que nous venons d'établir, et dont les applications spéciales seront aisément déduites pour tous les autres cas particuliers. Déja dans les temps anciens Hippocrate et Galien employaient la demi-flexion dans le traitement de certaines fractures; mais c'est plus spécialement à Pott, à M. Dupuytren, que nous devons les développements et les perfectionnements de cette importante modification sur laquelle nous insisterions bien davantage si le temps et l'espace nous le permettaient.

Lorsque la fracture est compliquée de luxation, il faut réduire la seconde avant la première, toutes les fois que la chose est possible, en agissant exclusivement sur le fragment luxé. Dans l'hypothèse contraire, cette complication devient beaucoup plus grave. En effet, le précepte donné par les auteurs de réduire la luxation seulement après la formation du cal est souvent alors inexécutable; M. Boyer assure même que dans tout le temps de sa longue et judicieuse pratique il n'est point arrivé à sa connaissance qu'un seul fait de ce genre ait pu consacrer ce principe d'après l'observation.

3° *Moyens de contension.* — Entre les procédés anciens, ceux

des médecins espagnols, de MM. Larrey, Blaquière, etc., dont les uns garrottaient étroitement les membres fracturés, dont les autres, même dans les solutions de continuité des os avec plaie des parties molles, recouvraient les membres d'un mélange d'étoupe, de plâtre, de blanc d'œuf, etc.; et ceux des chirurgiens allemands, suisses, anglais, dont quelques-uns, et particulièrement Pott, Sharp, Aitkin, Sauter, Mayor, etc., se bornent à peu près à la position, en supprimant les bandages ordinaires et les attelles, il existe un moyen terme dans lequel nous trouverons la vérité. Sans doute les appareils grossiers des anciens avec leurs fanons, faux fanons, leurs attelles en fer, leurs compressions effectuées avec violence et bien souvent sans discrétion et sans besoin, offraient de graves inconvénients; mais aujourd'hui la méthode *par la planchette* de Sauter, celle que M. Mayor nomme *hyponarthécie* avec suspension, de ὑπὸ, *sous*, et ναρθήξηκος *attelle*, et qui n'est autre chose qu'une modification de la première, avec remplacement de la charpie par des feuilles métalliques, des bandages roulés, du bandage de Scultet, etc., par des cravates, des linges carrés, triangulaires, etc., ces méthodes, sans doute avantageuses pour certains cas particuliers, pourront-elles s'appliquer avec le même succès à toutes les fractures, et remplacer utilement, dans toutes les indications, les appareils communément employés par la bonne chirurgie française? Nous ne le pensons pas, ou du moins, pour le déclarer, nous attendrons que l'expérience, consultée d'une manière assez générale, assez positive, ait résolu cette question par l'affirmative.

Ainsi la position, les bandages à dix-huit chefs de Scultet, à bandelettes unies ou séparées, le bandage roulé, etc., des attelles en bois mince, en carton, de force, de longueur, de formes variables pour s'adapter à celles des parties; un liquide résolutif, et notamment l'eau végéto-minérale de Goulard, dans les fractures compliquées de plaies, etc., des linges troués enduits de cérat, etc., compléteront l'appareil, dont il faudra varier, modifier les applications et la constriction suivant un grand nombre de circonstances qu'il nous est impossible de spécifier dans ces généralités, et qui toutes peuvent se résumer dans ce principe commun : *Effectuer l'application et la constriction des bandages*

de manière à maintenir, aussi bien qu'il est possible, tous les fragments en contact, en calculant d'avance les effets du gonflement qui doit se manifester dans la partie lésée. Mais il est un moyen propre aux fractures obliques des os longs, et sur lequel nous devons insister davantage; nous voulons parler de *l'extension permanente.*

Dans les fractures obliques des os longs, et notamment dans celles du col, du corps fémoraux, etc., la tendance au raccourcissement existe sous l'influence de l'action musculaire jusqu'à l'établissement d'un cal assez solide pour opposer à cette cause de tous les instants une résistance capable de la neutraliser. Il est dès lors évident qu'il faut, dans cette circonstance, ou s'exposer à la formation d'un cal vicieux, à des raccourcissements assez considérables, ou trouver un moyen de lutter incessamment, avec avantage, contre la cause dont nous parlons jusqu'à l'ossification du cal; ce moyen est l'*extension permanente.* Si l'indication paraît simple, rien n'est plus difficile que de la remplir efficacement. Cette extension doit être établie d'après des règles sages. M. Boyer les réduit à quatre principales: 1° faire porter l'appareil sur les parties qui s'articulent avec les deux extrémités de l'os fracturé, pour éviter autant que possible d'irriter les muscles dont on cherche à contre-balancer l'action; 2° matelasser les pièces d'appareil avec lesquelles on prend des points d'appui, les appliquer largement dans le but essentiel de soustraire les parties aux résultats de la compression; 3° agir suivant l'axe de l'os fracturé; 4° effectuer les tractions d'une manière lente et graduée. L'attelle de Desault, les deux attelles de M. Dupuytren avec la traverse qui les unit inférieurement, la machine extensive de M. Boyer, sont les principaux appareils appliqués à ce genre de fracture, et surtout à celles du col fémoral. Nous avons vu dans les hôpitaux des malades guérir dans ce cas, et nous en avons guéri nous-même seulement avec quelques lignes de raccourcissement; résultat presque toujours acheté par des souffrances inouïes pendant le traitement, par la gangrène de la peau dans les points comprimés, par la raideur des articulations coxo-fémorale, fémoro-tibiale, tibio-tarsienne, et par une série d'accidents qui ne permettent pas de

recourir à ce moyen chez les vieillards et chez les sujets d'une mauvaise constitution.

Les inconvénients que nous venons de signaler ont naturellement conduit les praticiens à rechercher d'autres moyens d'arriver au même résultat en évitant ces inconvénients. On a proposé l'*extension intermittente;* il était aisé de prévoir qu'elle ne devait pas réussir en soumettant les bouts fracturés aux frottements alternatifs déterminés par les mouvements opposés des tractions artificielle et musculaire, et dès lors au développement d'une fausse articulation ou du moins d'un cal difforme et d'ailleurs entravé dans sa formation. M. Dupuytren eut enfin l'heureuse pensée d'associer les bienfaits de la position demi-fléchie à ceux de l'extension continue dégagée de ses principaux inconvénients. Il disposa pour la fracture du col fémoral deux plans élastiques, inclinés, s'unissant angulairement. Le point culminant fut occupé par le jarret; la jambe, située sur le plan oblique de haut en bas et d'arrière en avant; la cuisse, disposée sur le plan oblique de haut en bas et d'avant en arrière; de telle sorte que la jambe arrêtée dans cette position offrît la résistance, le bassin et le poids du corps la force extensive. De cette manière on obtient la guérison sans douleur, sans accident, et seulement avec un raccourcissement de trois à cinq lignes; nous en possédons plusieurs faits; nous citerons celui d'un vieillard de quatre-vingt-quatre ans. C'est particulièrement dans les cas de ce genre que la méthode de Sauter et celle de M. Mayor peuvent trouver leur application. Si la fracture occupe le milieu de la cuisse avec moins d'obliquité, moins de tendance au raccourcissement, on réussit très-bien, sans extension permanente, en plaçant sous les grandes attelles de l'appareil de Scultet, au niveau de la solution de continuité, des petites attelles flexibles de huit à dix pouces de longueur.

En résumant toutes ces considérations, nous ajouterons que le meilleur moyen d'utiliser les agents mécaniques dans le traitement des fractures, consiste à les simplifier autant que possible en les combinant aux avantages de la position variée suivant les spécialités, et que le thérapeutique de cette intéressante partie de l'art de guérir atteindra sa perfection lorsque nous aurons, pour

chacune des fractures en particulier, des appareils aussi bien raisonnés dans leur application, aussi constamment favorables dans leurs effets que ceux de Desault pour les fractures de l'avant-bras, et de M. Dupuytren pour celles du péroné.

2° Prévenir les accidents, combattre ceux qui sont déja survenus. — Si nous parlons de cette indication, c'est seulement comme se rattachant à plusieurs des causes de déplacement que nous avons signalées, aussi ne ferons-nous qu'énumérer les moyens de la remplir. Les accidents que nous avons le plus à redouter sous ce rapport, sont l'inflammation, le gonflement considérable de la partie, la phlogose des principaux viscères, et notamment celle du cerveau, les accidents nerveux, les spasmes, le tétanos, etc. Les meilleurs moyens de les prévenir et de les combattre peuvent être ainsi rangés : la diète raisonnée, le repos de tout l'organisme, les pansements appropriés, les boissons tempérantes, les calmants, les lavements narcotiques dans certains cas, la saignée dans le plus grand nombre, surtout chez les sujets athlétiques et sanguins, etc.

Nous terminerons ces considérations par l'analyse de quelques observations qui s'y rapportent directement, et dont les détails nous sont interdits par les limites du cadre dans lequel nous devons nous renfermer.

1re Observation.— *Fracture en rave du tibia sans déplacement et méconnue jusqu'au vingt-huitième jour. Claudication.*—Me M***, d'une forte constitution, âgée de 32 ans, demeurant à Paris, rue de la Paix, fait une chute dans son escalier, en 1812, la jambe droite retenue sous le tronc. Douleur vive, impossibilité de rentrer dans son appartement, quelques heures après gonflement circulaire vers le tiers inférieur du tibia, persistance de la douleur. L'un des premiers chirurgiens de la capitale est appelé; mais il ne reconnaît pas la fracture; dès lors aucun appareil n'est appliqué, le repos est prescrit seulement pendant quelques jours avec le traitement des entorses. Après quinze jours la malade essaie de marcher, mais la douleur augmente en mesure de l'exercice. Au vingt-huitième jour, M. Dupuytren est appelé pour la première fois; nous l'accompagnons près de la malade. Au gonflement circulaire, à la douleur locale, mais surtout aux mouvements qu'il est encore possi-

ble d'imprimer aux fragments, la fracture est reconnue, traitée convenablement; la malade guérit, mais dans un temps assez long, puisqu'après trois mois elle ne pouvait pas encore marcher sans douleur.

II[e] OBSERVATION.—*Fracture du tibia sans déplacement très-notable, et méconnue pendant deux jours. Guérison parfaite, sans claudication.* Ivard (Julien), âgé de vingt ans, forte constitution, employé à la scierie de M. Lusson, au Mans, étant occupé, le 13 novembre 1825, à démonter l'une des machines, eut la jambe saisie dans le chariot et violemment courbée d'avant en arrière. Douleur très-vive; gonflement local. Un médecin est appelé, déclare qu'il n'existe ni fracture ni luxation. Douze sangsues, topiques émollients. 14, augmentation du gonflement dans le pied et le tiers inférieur du tibia; douze nouvelles sangsues. 15, entrée du malade à l'hôpital du Mans, où nous l'observons pour la première fois. En promenant le doigt sur le tiers inférieur du tibia, nous trouvons une dépression semi-circulaire à deux pouces de l'articulation, douleur vive à la pression dans ce point, crépitation facile à constater. Appareil de Scultet arrosé avec l'eau végéto-minérale de Goulard. 20, le gonflement et la douleur entretenus par le frottement des fragments, nonobstant l'emploi des antiphlogistiques, sont déja presque entièrement dissipés. 30, les mouvements des fragments sont encore perceptibles. Le 2 janvier 1826, le malade, impatient de reprendre ses travaux, sort de l'hôpital pouvant marcher sans douleur, et ne conservant plus qu'un léger gonflement vers le soir dans la partie lésée. Nous possédons quinze observations de ce genre.

III[e] OBSERVATION.—*Fracture oblique de la jambe gauche, déchirure des parties molles, à travers lesquelles sort l'extrémité inférieure du fragment supérieur; constriction de ce dernier dans l'ouverture de l'aponévrose et de la peau. Débridement, réduction, position demi-fléchie. Guérison.*—Grassin (François), âgé de vingt-un ans, tempérament athlétique, chargeur de profession, montant, le neuf mai 1828, un ballot de deux cents livres sur une voiture, tombe avec son fardeau, la jambe gauche prise entre les barreaux de l'échelle sur laquelle il était placé. Rupture des deux os de ce

membre vers leur partie moyenne, avec craquement assez sensible. Dans l'impossibilité de faire aucun mouvement, le malade est immédiatement conduit à l'hôpital du Mans. Déplacement considérable en avant, saillie du tibia d'un pouce au moins par la plaie, sans dénudation, gonflement déja très-prononcé; impossibilité de réduire exactement la fracture même dans la position demi-fléchie, débridement de la peau de l'aponévrose; réduction facile. Appareil de Scultet à bandelettes séparées, position demi-fléchie. Saignée du bras de trois palettes. A l'exception de quelques mouvements convulsifs dans les muscles solaires et jumeaux pendant les quatre premiers jours, la fracture marche sans accident vers la guérison, et le malade sort de l'hôpital le 30 juillet, ne conservant aucune difformité. Nous pourrions fournir plus de vingt cas de ce genre.

IVe Observation.— *Fracture du col fémoral chez un vieillard de quatre-vingt-quatre ans. Guérison par la position demi-fléchie avec six lignes seulement de raccourcissement.* — Jarossay (Jean), vieillard indigent, âgé de quatre-vingt-quatre ans, d'une constitution grêle et débile, glisse par un tems de verglas, le 20 janvier 1829, tombe sur la hanche droite, et dans l'impossibilité de se relever, est conduit à l'hôpital du Mans. Raccourcissement du membre de trois pouces, impossibilité de le soulever par la contraction de ses muscles, déviation du pied en dehors, application du talon au-dessus de la malléole interne gauche; facilité de rendre au membre sa longueur normale par une traction modérée; raccourcissement nouveau dès que cette extension a cessé; mouvement de rotation du fémur sur son axe, et non plus dans la direction oblique du rayon que présente naturellement son col, etc. L'ensemble de ces symptômes ne permet pas de méconnaître une fracture du col fémoral. Situation du membre sur les deux plans inclinés. Le malade se plaint pendant six ou huit jours de cette position à laquelle nous l'habituons en augmentant par degrés l'inclinaison des deux plans; du reste aucun accident. Au cinquantième jour le cal paraît déja solide, nous diminuons insensiblement l'inclinaison des deux plans; au soixantième, il marche avec des béquilles; au soixante-douzième sans aucun secours étranger. Le membre comparé à celui du côté opposé nous offre seulement un raccourcissement de cinq

à six lignes; toutes les articulations sont rentrées dans l'état normal, et Jarossay, qui sort de l'hôpital, ne présente aucune claudication bien notable.

2° DES MOYENS DE PRÉVENIR ET DE COMBATTRE L'ACTION DES CAUSES DE DÉPLACEMENT PENDANT LES PREMIERS JOURS DE LA FRACTURE.

C'est particulièrement dans cette période que viennent se manifester comme causes de déplacement, la réaction inflammatoire, la douleur, la gêne des appareils, l'impatience de la position, du repos absolu, de l'inaction, les mouvements inconsidérés, les spasmes, le délire, et tous les résultats fâcheux de l'action musculaire encore provoquée par les influences que nous venons d'énumérer. C'est alors plus spécialement qu'il faut surveiller l'état local et général du malade, surtout si la fracture est oblique, avec complication d'une plaie, d'un gonflement considérable, d'une fièvre intense et d'accidents graves dans les principaux viscères. Nous n'examinerons pas le cas extrême de l'amputation, nous ne chercherons point à savoir si l'on doit temporiser comme le voulait Faure, ou se décider immédiatement à l'opération, comme le conseillait Boucher; ces considérations, très-utiles d'ailleurs, nous entraîneraient évidemment hors de notre sujet. Mais nous établirons comme principe général, que dans les circonstances où l'amputation n'est pas indispensable, il faut marcher avec circonspection entre deux inconvénients majeurs, celui de négliger entièrement les déplacements de la fracture en s'occupant exclusivement des accidents inflammatoires, et celui de ne pas accorder assez aux moyens antiphlogistiques, en donnant trop d'action aux appareils contentifs. Un fait essentiel, naissant directement des lois que nous avons établies sur la formation du cal, vient dominer ici les indications et mettre le praticien plus à l'aise dans le choix de celles qu'il doit immédiatement remplir. Pour le premier temps de la fracture, aucun travail important et définitif ne s'établit encore dans les fragments; dès lors, si leur déplacement ne devient pas lui-même cause principale des accidents locaux et généraux, on pourra, sans inconvénient, et lorsque l'état des parties l'exigera, se relâcher un peu sous le rapport des moyens contentifs, bien certain d'en réparer plus tard

l'insuffisance actuelle dès que les contre-indications qui s'opposaient à leur emploi seront dissipées. C'est ici l'occasion d'agiter la question des pansements éloignés ou fréquents; mais pressé d'arriver au point essentiel de notre question, sans exagérer, avec quelques médecins exclusifs, les avantages ou les inconvénients des uns ou des autres, nous ajouterons seulement que des pansements trop fréquents sont nuisibles, particulièrement sous le point de vue qui nous occupe, en devenant une cause nouvelle de déplacement, toutes les fois qu'ils ne sont pas exigés par le dérangement notable des fragments, par la douleur, le gonflement, la suppuration, etc.

Nous ne parlerons point ici des fractures dans lesquelles un corps étranger, une balle, une portion de bourre, de vêtement, par exemple, s'opposent à la consolidation; ces faits, appartenant aux plaies d'armes à feu, ne doivent point rentrer dans notre sujet, déja trop vaste pour le temps que nous devons consacrer à son examen. D'ailleurs, l'extraction de ces corps effectuée, le cas appartiendrait aux fractures compliquées dont nous avons fait l'histoire.

3° DES MOYENS DE PRÉVENIR ET DE COMBATTRE L'ACTION DES CAUSES DE DÉPLACEMENT PENDANT LE TRAVAIL DU CAL PROVISOIRE.

C'est particulièrement dans la période consacrée à la formation du cal provisoire que se manifestent les principaux accidents du déplacement primitif ou consécutif dans les fractures; c'est aussi dans cette période que l'on peut y remédier encore avec avantage. Nous rattacherons ces accidents, relativement aux os fracturés, à deux principaux : 1° *articulations anormales; 2° cals vicieux.*

1° ARTICULATIONS ANORMALES. — Lorsque, dans une fracture même transversale et sans déplacement, les fragments ont été constamment soumis à des frottements réciproques dans les surfaces divisées, soit que la maladie méconnue n'ait pas été soumise au traitement convenable, soit qu'à la solution de continuité constatée l'on ait opposé des appareils insuffisants pour empêcher ces fâcheux résultats, les bouts fracturés s'usent mutuellement, se polissent dans leurs surfaces contiguës qui deviennent analogues à celles de glissement, et même, d'après plusieurs observateurs judicieux, tels que Chaussier, M. Breschet, etc., se recouvrent d'en-

croûtements cartilagineux avec développement de synoviales apparentes, et de ligaments capsulaires fournis par l'épaississement du périoste; il s'établit, de quelque manière qu'on l'explique, une *articulation anormale*, encore nommée *fausse articulation*, *pseudarthrose*, *articulation contre nature*, *accidentelle*, etc., comme Sylvestre, Bayle, Fabrice de Hilden et beaucoup d'autres observateurs en fournissent des exemples. Dans ce cas, surtout si la maladie porte sur les os longs et notamment sur ceux des membres pelviens, il en résulte faiblesse, douleur plus ou moins vive dans les mouvements, quelquefois même impotence de ces membres. Jusqu'au seizième ou dix-huitième jour, on n'a point à craindre le développement de cette maladie, le ramollissement des bouts fracturés ne commençant pas ordinairement avant cette époque; mais à partir de ce point jusqu'à la formation du cal définitif, cette grave conséquence est à redouter; c'est dire assez combien il faut surveiller la précision des appareils contentifs surtout pendant cet intervalle. Aviver les surfaces de la fracture isolément cicatrisées, les maintenir en contact rigoureux pendant tout le temps nécessaire à leur union définitive, telles sont les deux indications principales. Un grand nombre de méthodes ont été conseillées pour les remplir; parmi les principales, nous indiquerons : 1° *le froissement des fragments de manière à déchirer leurs surfaces cicatrisées.* — Indiqué par Celse et par le plus grand nombre des auteurs modernes. 2° *L'usage d'un séton passé entre les extrémités fracturées, et continué jusqu'à l'instant où commence la consolidation.* — Procédé mis en usage par Percy, Physich, etc. 3° *La résection des surfaces cicatrisées.* — Ce moyen est préconisé par beaucoup de praticiens, surtout lorsque les méthodes précédentes n'ont pas réussi. M. Dupuytren assure, d'après les faits, qu'il suffit d'effectuer cette résection sur l'un des fragments; observation d'autant plus importante qu'elle simplifie beaucoup l'opération et même sert à l'introduire dans nombre de cas où la nécessité de réséquer les deux bouts fracturés la rendrait à peu près inexécutable sans des accidents actuels ou consécutifs assez graves pour contre-indiquer son emploi. Quel que soit le procédé mis en usage, les surfaces de la fracture se trouvant alors dans les conditions d'une réunion possible, il faut la favoriser par l'appli-

cation long-temps continuée des appareils appropriés à chacun des cas particuliers.

2° Cals vicieux. — Ce fâcheux effet des déplacements dans les fractures mal réduites ou mal contenues est le plus fréquent, et celui qui doit spécialement fixer notre attention. Si pendant le traitement d'une fracture, on laisse persister des déplacements suivant la direction, suivant une partie de l'épaisseur, de la circonférence, le cal provisoire peut encore s'effectuer d'après la marche que nous avons indiquée, mais avec une difformité plus ou moins considérable, et consécutivement avec des inconvénients plus ou moins fâcheux suivant son volume, sa position et l'importance de l'os affecté. Si le déplacement a persisté suivant la longueur avec chevauchement plus ou moins marqué, le cal provisoire ne s'établit plus comme dans le cas précédent, avec la *cheville centrale* et commune; les deux bouts fracturés se cicatrisent ultérieurement d'une manière isolée.

Tant que le travail de consolidation est borné dans ses progrès à la formation du cal provisoire, il est encore possible de remédier plus ou moins efficacement aux difformités que nous venons de signaler, par le redressement des parties affectées; c'est exclusivement sous ce rapport que nous allons, dans ce paragraphe, étudier les moyens de remédier à ces difformités. Nous verrons dans le suivant ceux qu'il est raisonnablement permis d'appliquer à la rectification du cal définitif.

Recasser un os mal réuni, *briser* un cal vicieux, telles sont les expressions effrayantes, et très-heureusement dépourvues de sens, comme ceux qui les emploient, dont se servent toujours dans cette circonstance les hippiatres, les rebouteurs et les charlatans qui s'occupent du traitement des fractures. Il ne s'agit point ici de rompre, mais seulement de redresser un cal dont l'ossification n'est point achevée, qui cède le plus ordinairement alors comme une cire en même temps assez dure et flexible. Intimidés sans doute par ces expressions ou par les funestes résultats de quelques tentatives effectuées sans discrétion, J. L. Petit, Samuel Numburg, partageant les idées du vulgaire sous ce rapport, craignent ces entatives, les improuvent même, en les considérant comme essentiellement dangereuses. Hippocrate, A. Paré, de la Motte, Van-Swie-

ten, Heister, Zuingerus, Œsterlein, Duverney, Scarpa, M. Dupuytren, pensent au contraire que cette opération prudemment entreprise peut être achevée sans danger et bien souvent couronnée d'un succès complet. Ici deux questions importantes se présentent naturellement : 1° *Jusqu'à quelle époque est-il possible d'opérer le redressement du cal ?* 2° *De quelle manière ce redressement doit-il être effectué ?* Il est impossible de résoudre la première question d'une manière absolue. En effet, les bornes de cette opération se trouvent posées par l'achèvement du cal provisoire et l'établissement du cal définitif; or le temps nécessaire pour l'une et pour l'autre de ces opérations varie suivant un grand nombre de circonstances, parmi lesquelles nous devons spécialement énumérer la direction de la fracture, celles qui sont obliques se consolidant beaucoup plus tardivement; son siége, l'espèce d'os affecté, l'âge, le tempérament, l'idiosyncrasie du sujet, certaines maladies, telles que les inflammations graves des principaux viscères, la syphilis ou plutôt l'abus du mercure employé dans son traitement, le scorbut, les scrofules, etc. De là, sans doute, les variantes présentées par les auteurs dans leurs estimations générales. Hippocrate, sans rien préciser, indique la moitié du temps nécessaire à la consolidation; Duverney, Heister, Van-Swieten, quarante jours; de La Motte, deux mois et même au-delà; Zuingerus jusque vers le sixième mois; il est évident que cet auteur sort de la question pour entrer dans celle qui n'est relative qu'à la destruction du cal définitif. M. Jacquemin, dans une très-bonne dissertation sur le sujet qui nous occupe, rapporte qu'ayant soumis le fémur d'un homme de cinquante-un ans, mort vers le quarante-cinquième jour de la fracture de cet os, à l'action progressivement augmentée d'un certain nombre de poids, le cal *fléchit*, *se courba* seulement à cinquante-six livres, et qu'à soixante *les fragments se séparèrent*. L'auteur cite un assez grand nombre de redressements du cal du trentième au soixantième jour, quelques-uns du troisième au quatrième mois. Nous considérons ces derniers comme exceptionnels; nous en citerons un de trois mois. Enfin M. Dupuytren, qui depuis long-temps s'occupe de cet objet, établit, d'après un grand nombre d'observations, le terme moyen à soixante jours.

Quant à la seconde question, il est plus aisé de la résoudre positivement. Plusieurs auteurs conseillent un traitement préparatoire pour disposer le cal à céder plus facilement. A. Paré propose des emplâtres, des liniments relâchants. F. de Hilden prescrit, à cet égard, des formules très-diversifiées. Avicenne veut que l'on découvre le cal par une incision des parties molles, afin d'obtenir l'action immédiate et plus positive de ces médicaments. D'autres ont conseillé les frictions avec le mercure doux, les embrocations huileuses, les fomentations, les cataplasmes, les douches liquides, en jet, en arrosoir, les douches de vapeur, etc. Parmi ces moyens préparatoires, les uns sont essentiellement nuisibles; les autres, inoffensifs, ont du moins l'inconvénient grave de faire perdre un temps précieux, le travail de consolidation marchant incessamment et produisant, dans un intervalle donné, plus de rigidité dans le cal à redresser que ces médications ne peuvent lui communiquer de souplesse. Si donc on doit employer ces procédés, à l'exception toutefois de celui d'Avicenne, c'est seulement comme accessoire des moyens mécaniques auxquels il faut arriver immédiatement.

Les rebouteurs et les charlatans redressent le cal violemment et d'un seul effort. Cette conduite brutale et dangereuse ne doit pas être imitée. Lors même que ce cal est encore peu résistant, et que l'on trouve la possibilité de le rectifier dans une même séance, il faut effectuer cette opération avec lenteur, par degrés insensibles, et de manière à ne pas fatiguer les parties dans une extension trop forte, et le malade sous l'influence des douleurs qu'il est possible d'éviter, cette rectification étant déja par elle-même assez pénible. Si le cal est plus résistant, il faut employer plusieurs jours, quelquefois même plusieurs semaines, à son redressement complet. On met en usage, dans ce cas, et suivant le genre de déplacement, tantôt les extensions, tantôt les pressions alternatives, intermittentes, continues, d'après les principes qui dirigent de nos jours avec tant de succès l'application des moyens orthopédiques. Les machines d'Œsterlen, de Bosch, celle de M. Caillot pour le bras, l'attelle de Dessault, l'appareil de M. Dupuytren, la machine de M. Boyer, trouveront encore ici leurs applications suivant les cas. L'emploi de ces moyens dans les circonstances difficiles doit être secondé par

celui des émollients dont nous avons fait l'énumération, et plus spécialement sur les douches en arrosoir et les douches de vapeur. Le redressement une fois effectué, les efforts de pression et d'extension doivent être ménagés et définitivement remplacés par les moyens contentifs, dont il faut bien surveiller l'action jusqu'à l'achèvement du cal définitif. Les déplacements suivant la direction sont en général ceux que l'on rectifie le plus facilement. Les déplacements suivant la longueur sont au contraire les moins traitables, les muscles raccourcis ne se prêtant pas aisément à l'extension, et les deux bouts de l'os cicatrisés d'une manière isolée ne se trouvant point dans les conditions favorables à la formation du cal définitif.

Une chute, un accident analogue font quelquefois, assez heureusement pour le malade, seulement avec moins de sécurité, ce que l'art vient d'effectuer. Dans ce cas, lors même que le cal est entièrement rompu, si des moyens appropriés sont mis en usage et s'il ne survient aucune complication grave, la guérison de la seconde fracture exige moins de temps que celle de la première; c'est un principe déja posé par de La Motte et dont nous avons plusieurs fois vérifié la réalité dans notre hôpital. Nous en citerons un cas assez remarquable. Il est d'ailleurs facile d'expliquer ce résultat par le ramollissement des bouts fracturés et les dispositions du cal provisoire qui se rencontrent dans la seconde fracture et n'existent pas lors de la première.

C'est particulièrement dans les extrémités des os longs, près des articulations gynglimoïdales, qu'il faut redouter soit l'ankylose de l'articulation, soit la production d'un cal vicieux dont les résultats sont fréquemment l'impotence du membre. Quelques auteurs, convaincus de l'impossibilité de prévenir, d'éviter ces deux accidents à la fois dans les fractures de l'extrémité antibranchiale de l'humérus par exemple, souvent prise pour une luxation, de même que la fracture de l'extrémité carpienne du radius, ont conseillé de placer l'avant-bras dans la flexion, afin de lui conserver une partie de ses usages après l'ankylose, envisagée par eux comme inévitable. Nous prouverons également par des faits qu'en appliquant à la fracture l'appareil dont nous faisons usage pour les cas

de ce genre, on peut obtenir la formation d'un cal régulier tout en conservant les mouvements de l'articulation huméro-cubitale.

V[e] Observation. — *Fracture oblique du fémur gauche; chevauchement de trois pouces; traitement insuffisant pendant trois mois. A cette époque extension du cal, rectification, guérison avec un raccourcissement de quatre lignes seulement.* — Bomer (Pierre), âgé de trente-cinq ans, d'une forte constitution, domestique à la campagne, tombe d'une voiture de foin, dans le mois de juin 1831. Fracture oblique de la cuisse gauche, vers sa partie moyenne, raccourcissement de trois pouces. Un chirurgien de village est appelé. Pour tout appareil sur la fracture, quatre attelles de dix pouces maintenus par un bandage roulé. Pansements irréguliers, abcès à la partie externe de la cuisse. Trois mois se passent ainsi; le malade nous est ensuite conduit à l'hôpital du Mans, où nous l'observons dans l'état suivant : membre abdominal gauche raccourci de trois pouces, à peu près triplé de volume; fracture oblique du fémur de haut en bas et de dedans en dehors, saillie de l'extrémité inférieure du fragment supérieur. Dans ce point deux trajets fistuleux séparés au moyen d'un pont cutané; nous les réunissons par une incision. Mobilité des fragments, extraction d'une partie du bout saillant frappé de nécrose dans un tiers de son épaisseur. Nous profitons de cette bonne disposition de l'os pour effectuer l'allongement et la rectification du cal. Compression circulaire et graduée de tout le membre pour en opérer le dégorgement; appareil d'extension permanente employé méthodiquement pendant quarante jours; dégorgement du membre, conformation régulière, appareil contentif. Après deux mois de ce traitement guérison parfaite, seulement avec quatre lignes de raccourcissement. Après trois mois, Bomer sort de l'hôpital marchant sans béquilles, et conservant encore un peu de roideur dans l'articulation fémoro-tibiale.

VI[e] Observation. — *Fracture oblique du fémur droit, à son tiers supérieur; chevauchement de deux pouces et demi; guérison avec trois lignes de raccourcissement; chute, après deux mois et demi, rupture du cal, guérison après quarante jours sans raccourcissement.* —Hubert (Louis), âgé de vingt-trois ans, d'une forte constitution, d'un tempérament lymphatique prononcé, menuisier de profession,

tombe d'une échelle, dans le mois de juillet 1832, et se fait immédiatement conduire à l'hôpital du Mans. Fracture du fémur droit, oblique de haut en bas et d'arrière en avant, raccourcissement de deux pouces et demi. Gonflement assez considérable du membre. Appareil de Scultet, à doubles attelles, secondé par une extension permanente modérée. La douleur des parties, la réaction inflammatoire, le gonflement, etc., ne nous permettent pas d'employer ces moyens avec toute la précision que nous eussions desirée; le malade guérit seulement après deux mois et demi, conservant un raccourcissement de trois lignes, mais sans difformité notable, sans claudication. Des gouttières en carton, soutenues par un bandage roulé, sont encore maintenues sur la cuisse. Le malade s'en débarrasse malgré nos recommandations, se lève, marche dans la salle après avoir abandonné ses béquilles, s'embarrasse dans un drap qui se trouvait sur le sol, tombe, et se fracture de nouveau la cuisse dans le même point. Nous prévenons les accidents qui pouvaient survenir, et, cette fois, moins contrarié dans l'application de nos moyens, nous obtenons une guérison parfaite après quarante jours, sans aucun raccourcissement.

VIIe Observation. — *Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus gauche, prise pour une luxation. Aucun traitement régulier pendant douze jours; application de notre appareil, guérison en cinquante jours, avec un peu de gêne et de roideur dans les mouvements de l'articulation huméro-cubitale.*— M. T*** (Pierre), âgé de seize ans, tempérament sanguin-lymphatique, étudiant en mathématiques, jouant avec ses camarades, le 24 juillet 1831, tombe sur la main, l'avant-bras et le coude gauche. Douleur très vive, gonflement, impossibilité d'exercer librement les mouvements de flexion et d'extension de l'articulation huméro-cubitale. Un premier médecin croit à l'existence d'une luxation. Compresses trempées dans un résolutif spiritueux, douleur très vive les deux jours suivants, augmentation des accidents. Trois autres médecins, appelés en consultation, se retirent sans avoir fixé leur opinion. Même traitement, persistance des accidents indiqués. Nous voyons le malade avec deux de nos élèves seulement le douzième jour.

Nous reconnaissons facilement, à la configuration des parties, à la crépitation, une fracture transversale de l'humérus un pouce ou quinze lignes au-dessus de l'articulation indiuqée. Le premier médecin avoue son erreur, et peut, comme nous, se convaincre de l'existence d'une solution de continuité. Réduction de la fracture, application de notre appareil, dont les pièces principales, articulées à charnières latérales et mobiles, représentent une sorte de brassard mobile dans tous les sens, de manière à permettre d'exercer l'articulation, tout en maintenant les fragments en contact. Pansements appropriés; disparition du gonflement et de la douleur dès le sixième jour; solidification du cal, très peu difforme au cinquantième jour, avec possibilité d'exercer les principaux mouvements de l'articulation. Si nous eussions pu réduire immédiatement la fracture avant le développement du gonflement inflammatoire, si le malade eût été plus docile, des résultats plus satisfaisants encore auraient été la conséquence de ce traitement rationnel, comme le fait suivant pourra le démontrer.

VIIIe OBSERVATION. — *Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus droit, transversalement effectuée au niveau de la cavité olécrâne; guérison au quarante-huitième jour, sans aucune difformité, sans aucune altération dans les mouvements de l'articulation huméro-cubitale.* — M. Roger de M***, âgé de vingt-deux ans, d'un tempérament athlétique, d'une forte constitution, d'une stature moyenne, officier de cavalerie, s'exerçant, au mois de mai 1831, avec ses camarades à faire des voltiges sur un cheval en repos, glisse des deux pieds en même temps, et tombe sur le gazon de sorte que l'articulation huméro-cubitale droite supporte le poids du corps augmenté par la vitesse. Douleur très aiguë, liberté du mouvement de cette partie dans tous les sens, l'avant-bras paraissant en quelque sorte avoir perdu ses rapports articulaires avec le bras. Le médecin du village est appelé, croit reconnaître une luxation, et dans le doute nous fait conduire le malade, que nous examinons le lendemain de l'accident. La déformation, et surtout la crépitation, le mouvement dans la continuité de l'humérus frappent tellement les deux élèves dont nous sommes accompagné, qu'ils reconnaissent aussitôt la fracture. Application de

notre appareil ; eau végéto-minérale de Goulard au lieu de l'alcool camphré dont on avait mal à propos imprégné les compresses. Dès le troisième jour la douleur, et dès le cinquième le gonflement ont disparu. Pansements réguliers. Au quarante-huitième jour le cal est très solide, l'articulation huméro-cubitale, exercée chaque jour pendant le traitement, présente un peu de roideur que nous dissipons entièrement au moyen de douches émollientes. Au troisième mois, M. Roger de M*** peut faire des armes, employer son bras droit avec la même liberté qu'avant l'accident.

4° DES MOYENS DE PRÉVENIR ET DE COMBATTRE L'ACTION DES CAUSES DE DÉPLACEMENT PENDANT LA FORMATION DU CAL DÉFINITIF.

Protégée par le cal provisoire dans tout le cours de cette période, la fracture est beaucoup moins exposée que dans les précédentes à l'action des causes de déplacement que nous avons signalées. Cependant, surtout chez certains sujets dont la constitution est molle, scrofuleuse, détériorée, le cal présente souvent encore assez de flexibilité pour céder à l'action musculaire, au poids du corps, à des exercices prématurés, comme on le voit trop souvent chez les malades que leur imprudence porte à renoncer, avant le temps convenable, aux moyens contentifs de précaution, toujours si nécessaires en pareil cas pour s'opposer à ces fâcheux résultats. Aussitôt que l'on s'aperçoit de ces déformations dans le cal, ou bien encore lorsqu'elles surviennent immédiatement après un coup, une chute, etc., l'on doit reprendre le traitement de la fracture avec tout le soin nécessaire, et le continuer assez long-temps pour éviter un second accident. Il est d'autant plus essentiel de maintenir la bonne conformation des parties dans cette période, que bientôt, c'est-à-dire après l'achèvement du cal définitif, elles conserveront les dispositions vicieuses qu'elles auront contractées.

Quelques auteurs ont cependant encore indiqué plusieurs moyens pour détruire les altérations du cal, même après son entière ossification. Ainsi, 1° les rebouteurs conseillent la *rupture véritable* du cal. Mais s'il est ossifié, la fracture surviendrait plutôt dans un autre point, comme nous l'avons prouvé. Dans l'hypothèse contraire, il doit être soumis au redressement rationnel dont nous

avons parlé. 2° Les Allemands vantent la compression, les frictions mercurielles assez long-temps continuées. 3° D'autres ont proposé de scier le cal perpendiculairement à sa longueur. Ce moyen, bien qu'adopté par quelques praticiens pour séparer les os de l'avant-bras après leur union contre nature, bien que mis en usage avec succès par M. Wasserfuhr chez un enfant de cinq ans, nous paraît exposer à des accidents trop graves pour le conseiller. 4° Weinhold a préconisé le séton. Ayant à traiter un malade affecté d'une déformation semblable avec un raccourcissement de trois pouces, après cinq mois à dater de la fracture, ce chirurgien provoqua l'inflammation locale par les emplâtres, les topiques irritants; il survint des abcès, des fistules nombreuses; le cal se ramollit, céda graduellement aux moyens extensifs, et le malade guérit sans difformité. Des faits de ce genre sont incapables de nous séduire en pareille circonstance, et nous pensons que, dans l'hypothèse d'un cal définitif bien effectué, la prudence ne permet pas d'entreprendre, pour en détruire les dispositions vicieuses, des opérations capables de compromettre sérieusement la vie du malade; le succès de Weinhold ne nous porterait pas plus à l'imiter dans la thérapeutique du cal définitif anormal, que celui d'un Valdajos sur la princesse de l'Huysne, à traiter l'ankylose véritable par le déchirement des cicatrices articulaires.

De ces considérations et de ces faits, nous croyons pouvoir inférer les propositions suivantes:

1° Les causes de déplacement dans les fractures sont : 1° *prédisposantes.* — L'obliquité de la division des os, les conditions de certaines parties du squelette relativement aux insertions musculaires, le ramollissement des bouts fracturés du quinzième au vingtième jour, etc. 2° *Efficientes.* — Les violences qui produisent la fracture, le poids du corps, celui de la partie, l'action musculaire, les épanchements et gonflements effectués autour des os brisés, le travail de cicatrisation, lorsqu'il devient irrégulier, les corps étrangers qui se trouvent interposés entre les fragments, etc.

2° Il est indispensable, pour prévenir efficacement l'action des causes de déplacement dans les fractures, non seulement d'en apprécier le mécanisme d'une manière générale, mais encore d'étudier

profondément celles qui sont plus spécialement relatives aux principales phases de l'altération, et notamment, 1° à l'instant de l'accident, 2° aux premiers jours de la solution de continuité, 3° au travail du cal provisoire, 4° à l'achèvement du cal définitif.

3° Les moyens les plus avantageux pour prévenir ces déplacements et leurs conséquences naturelles, sont : 1° La position la mieux appropriée au relâchement des muscles dont il faut éviter l'action. 2° L'application des appareils mécaniques simplifiés par l'expérience et le raisonnement, en combinant toujours leur influence à celle de la position. 3° La thérapeutique entière des complications.

4° Les principaux effets consécutifs du déplacement inconnu ou mal traité sont la fausse articulation et le cal difforme.

5° La fausse articulation se guérit en excitant l'inflammation des surfaces dont la cicatrisation s'est isolément effectuée sous l'influence de leur éloignement ou de leurs frottements respectifs, en maintenant ensuite ces surfaces assez long-temps en contact.

6° Les difformités du cal peuvent être corrigées sans danger par son redressement ou son extension lente et graduée jusqu'au soixantième jour, pour la majorité des fractures et des sujets ; jusqu'au quatre-vingt-dixième pour quelques-uns seulement, c'est-à-dire pendant l'existence exclusive du cal provisoire. Toutes les tentatives exercées sur le cal définitif doivent être envisagées comme imprudentes et contraires à la saine chirurgie.

FIN.